

00862.023391



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Noboru KOUMURA, et al.) Examiner: Unassigned
Application No.: 10/739,146) Group Art Unit: Unassigned
:)
:)
Filed: December 19, 2003 :)
:)
For: METHOD OF RECYCLING : April 5, 2004
PROCESS CARTRIDGE AND)
METHOD OF RECYCLING :
METAL MATERIALS)
CONSTITUTING PROCESS :
CARTRIDGE CONTAINING)
TONER :
:

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

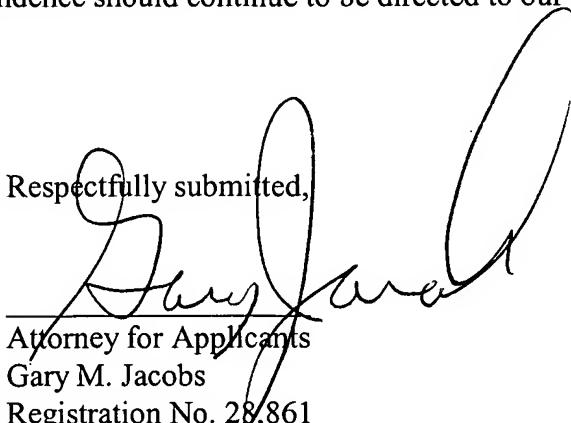
Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following Japanese application:

JP 2002-368255, filed December 19, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
Gary M. Jacobs
Registration No. 28,861

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

DC_MAIN 161921v1

CFM 03391

US

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年12月19日
Date of Application:

出願番号 特願2002-368255
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP 2002-368255]

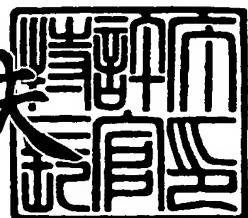
出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

Transl.: Noboru Kawamura, et al.
App. No. 10/1739, 144
Filed: 12/19/03

2004年 1月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 251033
【提出日】 平成14年12月19日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 C08J 11/00
B29B 17/00
G03G 15/08
【発明の名称】 プロセスカートリッジのリサイクル方法及びトナーを含むプロセスカートリッジを構成する金属材料のリサイクル方法
【請求項の数】 5
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 幸村 昇
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 萱橋 敏男
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロセスカートリッジのリサイクル方法及びトナーを含むプロセスカートリッジを構成する金属材料のリサイクル方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナーを含むプロセスカートリッジのリサイクル方法であって、回収したトナーを含むプロセスカートリッジを破碎工程で前記プロセスカートリッジの容器形態を主要構成部品程度に分解処理し、該分解処理工程中に前記トナーを吸引回収し、前記分解処理工程後に、前記プロセスカートリッジの構成部品の構成材料中の鉄系材料及びアルミニウム材料等の金属材料を分別処理し、夫々を溶融処理して鉄系材料及びアルミニウム材料として再利用可能な形態にしたことを特徴としたプロセスカートリッジのリサイクル方法。

【請求項 2】 前記プロセスカートリッジのリサイクル方法において、前記プロセスカートリッジの分解処理工程後に、分解処理したプロセスカートリッジの分解部材を分解処理室に隣接したトナーフレームに搬送し、該トナーフレームにて前記プロセスカートリッジ分解部材に衝撃力を作用させて前記分解部材から前記トナーを分離させると共にトナーの吸引回収を図り、その後、前記分解部材から磁力分別手段、渦電流分別手段により金属材料を抽出し、抽出した金属材料を溶融して取り出すようにしたことを特徴とした請求項 1 に記載のプロセスカートリッジのリサイクル方法。

【請求項 3】 前記分別処理工程での前記金属材料の純度を 90 パーセント以上にしたことを特徴とした請求項 2 に記載のプロセスカートリッジのリサイクル方法。

【請求項 4】 トナーを含むプロセスカートリッジを構成する金属材料のリサイクル方法であって、前記プロセスカートリッジを構成する感光ドラム部品、帯電ローラ部品、クリーニングブレード部品、及び現像スリープ部品並びに、前記各部品を内包する樹脂材料製容器部品を、破碎工程でトナーの吸引回収を行いつつ前記容器部品から分離した状態に分解し、その後、前記部品から金属材料を磁力分別手段、渦電流分別手段、比重分別手段を経て、異種材料を分別して金属材料を抽出してリサイクル処理することを特徴としたトナーを含むプロセスカートリッジのリサイクル方法。

トリッジのリサイクル方法。

【請求項5】 トナーを含むプロセスカートリッジを構成する金属材料のリサイクル方法であって、前記プロセスカートリッジを破碎工程で該プロセスカートリッジの構造形態を分解する程度に破碎し、同時に、トナーを吸引回収し、前記プロセスカートリッジを構成する樹脂材料製容器部、帯電ローラ、クリーニングブレード、現像スリーブ、及び感光ドラムを夫々の構成材料毎に分別する工程で構成材料毎に分別処理し、前記分別工程から分別した金属材料を再利用するようにしたことを特徴としたトナーを含むプロセスカートリッジを構成する金属材料のリサイクル方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は複写機やプリンター等の画像形成装置に用いるプロセスカートリッジを構成する材料中の金属材料のリサイクル方法に関する。

【0002】

更に、本発明はトナーを含むプロセスカートリッジを構成する材料中の金属材料のリサイクルの方法に関する。

【0003】

【従来の技術】

複写機、プリンターなどに使用するトナーを含むプロセスカートリッジの破棄処理方法に関する先行資料として、特開平09-150137号公報がある。

【0004】

又、トナー等を内蔵するプロセスカートリッジを粉碎処理する場合に微粉体による粉塵爆発対策が必要であり、その対策の一つとして、特開平11-156224号公報に示す技術がある。

【0005】

粉塵爆発対策の有効な方法として本出願人に係る特願平2002第108224号の出願がある。

【0006】

又、複写機、プリンタ、ファクシミリ、テレビジョン、等の事務機器、電気機器の部品に使用されている熱可塑性樹脂材料の再生利用に関する技術として特開平05-301222号公報、特開2000-159900号公報、特開2001-030248号公報がある。

【0007】

更に、使用済みプロセスカートリッジのトナーの分離処理に関する発明として特開2001-205245号公報がある。

【0008】

又、粉体処理に関する発明として特開平09-206685号公報がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

複写機、プリンタは企業内、又個人に広く普及しておりその使用済みプロセスカートリッジの回収量も増加の一途を辿っている。

【0010】

プロセスカートリッジに使用している金属材料の使用量も多く、それゆえに、プロセスカートリッジに使用している材料の再資源化としての有効利用が求められている。

【0011】

本発明の対象とするプロセスカートリッジに用いる金属材料の再利用に関しては、使用済みプロセスカートリッジを回収し、破碎分別し、構成材料毎に仕分ける工程が必要である。

【0012】

そのためには、まず、プロセスカートリッジを構成部品ごとに破碎する必要がある。

【0013】

プロセスカートリッジの一次破碎工程で破碎の程度を細かく破碎すると後工程での樹脂材料やゴム材料などの分別処理の分別が困難になる。

【0014】

そのため、後工程による処理工程の増加、高い精度の樹脂材料の分別処理装置

が必要となり再資源材料としてコスト上昇要因となる。

【0015】

それゆえ、プロセスカートリッジの一次破碎工程での破碎の程度は帶電ローラ、クリーニングブレード、等の金属材料やゴム材料等の複数種類の材料から構成された部材は一次破碎工程では前記部品の形態、即ち、ゴム材料が破碎されないでプロセスカートリッジの容器から分離可能となる程度の破碎処理を行うことが重要である。

【0016】

しかし、一次破碎工程の破碎強度では感光ドラム等のアルミニュムと樹脂材料で構成したユニット部品はアルミニュムと樹脂材料が分離できないものもある。

【0017】

プロセスカートリッジの一次破碎工程における被破碎物の破碎状態は金属材料、ゴム材料、樹脂材料の混在した物である。

【0018】

本発明の課題は使用済みのプロセスカートリッジからリサイクルする金属材料を高い純度としてリサイクル費用を低減することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記の課題を解決するために、トナーを含むプロセスカートリッジのリサイクル方法であって、回収したトナーを含むプロセスカートリッジを破碎工程で前記プロセスカートリッジの容器形態を主要構成部品程度に分解処理し、該分解処理工程中に前記トナーを吸引回収し、前記分解処理工程後に、前記プロセスカートリッジの構成部品の構成材料中の鉄系材料及びアルミニュム材料等の金属材料を分別処理し、夫々を溶融処理して鉄系材料及びアルミニュム材料として再利用可能な形態にしたことを特徴とする。

【0020】

又、本発明は、前記プロセスカートリッジのリサイクル方法において、前記プロセスカートリッジの分解処理工程後に、分解処理したプロセスカートリッジの分解部材を分解処理工程室に隣接したトナーフィルタ室に搬送し、該トナーフィルタ室にて前

記プロセスカートリッジ分解部材に衝撃力を作用させて前記分解部材から前記トナーを分離させると共にトナーの吸引回収を図り、その後、前記分解部材から磁力分別手段、渦電流分別手段により金属材料を抽出し、抽出した金属材料を溶融して取り出すようにしたことを特徴とした態様がある。

【0021】

更に、本発明は、前記分別処理工程での前記金属材料の純度を90パーセント以上にしたことを特徴とする。

【0022】

本発明の1つは、トナーを含むプロセスカートリッジを構成する金属材料のリサイクル方法であって、前記プロセスカートリッジを構成する感光ドラム部品、帯電ローラ部品、クリーニングブレード部品、及び現像スリーブ部品並びに、前記各部品を内包する樹脂材料製容器部品を、破碎工程でトナーの吸引回収を行いつつ前記容器部品から分離した状態に分解し、その後、前記部品から金属材料を磁力分別手段、渦電流分別手段、比重分別手段を経て、異種材料を分別して金属材料を抽出してリサイクル処理することを特徴としたトナーを含むプロセスカートリッジのリサイクル方法を提案する。

【0023】

本発明の他の1つは、トナーを含むプロセスカートリッジを構成する金属材料のリサイクル方法であって、前記プロセスカートリッジを破碎工程で該プロセスカートリッジの構造形態を分解する程度に破碎し、同時に、トナーを吸引回収し、前記プロセスカートリッジを構成する樹脂材料製容器部、帯電ローラ、クリーニングブレード、現像スリーブ、及び感光ドラムを夫々の構成材料毎に分別する工程で構成材料毎に分別処理し、前記分別工程から分別した金属材料を再利用するようにしたことを特徴としたトナーを含むプロセスカートリッジを構成する金属材料のリサイクル方法の提案にある。

【0024】

【発明の実施の形態】

実施例の説明

以下に図面を参照して本発明の実施例について説明する。

【0025】

図1は本発明を実施するためのプロセスカートリッジのリサイクル方法の処理工程説明図である。

【0026】

図2は本発明を適用するプロセスカートリッジの一例の要部構成説明図である。

【0027】

図1の工程説明図において、複数の材料から構成されたプロセスカートリッジは一次破碎工程では部品の形態、即ち、ゴム材料が破碎されない状態で、プロセスカートリッジの容器から分離可能な程度の破碎処理を行う。

【0028】

一次の破碎手段による破碎強度では感光ドラムなどの構成材料のアルミニウムと樹脂材料を分離することができないものもある。

【0029】

一次破碎工程でプロセスカートリッジの容器を構成部品単位に破碎処理し、該破碎処理中に容器内のトナーを吸引回収し、前記破碎工程後に、構成材料の鉄系材料、アルミニウム材料等の金属材料とゴム材料、樹脂材料等の複数材料から構成された部品を磁力分別手段、渦電流分別手段などの一次金属分別手段によりゴム材料樹脂材料と金属材料を混在させた部品の状態で分別処理する。

【0030】

更に、前記分別処理されたゴム材料、樹脂材料と金属を混在した部品を二次破碎手段により鉄系材料、アルミニウム材料からゴム材料、樹脂材料などの分離処理を行い、更に、磁力分別手段、渦電流分別手段の二次金属分別手段の二次金属分別工程により高純度の鉄系材料、アルミニウム材料を獲得し、夫々を溶融処理し鉄系材料及びアルミニウム材料として再利用可能とした。

【0031】

図2は本発明を適用する対象リサイクル材としてのプロセスカートリッジの構成説明図であり、図において、プロセスカートリッジ1は本体部分の樹脂材料製容器部分2と、該容器内に組み立てられる、感光ドラム4、帯電ローラ6、クリ

ーニングブレード8、現像スリープ10等から構成される。

【0032】

容器部分2はプロセスカートリッジにおいて感光ドラムから転写残トナーを収容するためのトナー収容部分1aを構成し、感光ドラム4はアルミニュム製ドラム表面に感光層を塗布し、感光ドラム端部に樹脂材料製の駆動ギア等が取り付けられている。

【0033】

帶電ローラ6は鉄製軸部材にゴムを巻き付けた状態でローラを成形してある。

【0034】

クリーニングブレード8は鉄製基板部材にウレタンゴム製のブレード部材を固定してある。

【0035】

現像スリープ部品10はアルミニュム製スリープの内部に樹脂材料製マグネットを設けてある。

【0036】

以上のように、プロセスカートリッジを構成する部品には鉄系材料、アルミニュム材料、更には、ステンレス材料等の金属材料と、ゴム材料、樹脂材料、更に、部品接着用のテープ材料などが構成材料として使用されている。

【0037】

図3は本実施例に採用した一次破碎手段の破碎装置の要部構成の説明図である。

【0038】

図において、符号20は破碎装置を示し、該破碎装置は鉄製破碎容器22に破碎用の回転羽根24、軸26、駆動用モータ28等から構成する。

【0039】

30は前記破碎装置22に連接しているトナー分離室であり、トナーを分離させるために前記破碎装置で破碎した部品に衝撃力を作用させる衝撃部材32、モーター34、軸部材36などから構成する。

【0040】

22a, 30aは部屋の開閉扉である。

【0041】

符号40、40A、40Bは不活性ガス供給装置を示し、該装置は夫々、前記破碎装置22、分離室30に供給管を介して窒素ガスなどの不活性ガスを供給する。

【0042】

42、44は破碎容器22及び分離室30内に浮遊するトナーを回収する手段を示し、吸引手段42A、44Aにより破碎容器と分離室内の窒素ガスと共にトナーを吸引回収する。

【0043】

46、48は前記破碎容器22、分離室30内の酸素濃度を測定する濃度測定センサーであり、該センサーの測定信号を制御手段（不図示）に導いて窒素ガスの供給量を調整して該容器内の酸素濃度を調整して粉塵爆発の誘引を防いでいる。

【0044】

上記構成の破碎容器内に回収したプロセスカートリッジを複数個投入し、窒素ガスを供給して容器内酸素濃度を10パーセント以下に調整して破碎用回転羽根を駆動する。

【0045】

容器内で、プロセスカートリッジは回転羽根により巻き上げられて容器の内壁にぶつけられ、衝撃力で樹脂材料製の容器部分が破壊される。

【0046】

それによりプロセスカートリッジを構成する前記の各部品が樹脂製容器から分離する。

【0047】

(一次破碎処理)

同時に、トナーも破碎容器内に飛散するが吸引回収手段により窒素ガスと共に破碎装置の外部に吸引排出されるので、破碎容器内におけるトナーによる粉塵爆発が回避される。

【0048】

前記破碎容器22内のプロセスカートリッジの破碎程度はプロセスカートリッジを構成する部品毎に分解され、かつ、各部品の構成材料が変形される程度とする。

【0049】

図4はプロセスカートリッジに組み込まれた前記各部品の破碎前の状態を示し、図5は破碎工程が終了した状態の各部品の状態を模式的に示す。

【0050】

図5に示すように、破碎工程での破碎処理は各部品の構成材料は夫々の部品材料を細かく粉碎するのではなく、各金属材料を含む部品の形状は原型を保つ程度の変形状態、更には部品の分解を主とした破碎状態であり、金属とゴムで構成された部品の被破碎物は部品の形態を保ち、即ち、ゴムが破碎されないような状態を維持し、プロセスカートリッジ容器から分離可能となる程度の破碎条件である。

【0051】

前記一次の破碎装置で前記のように処理された被破碎物は分離室30内に落とし込まれる。

【0052】

分離室内での被破碎物は衝撃手段による衝撃作用を受ける。

【0053】

前記破碎装置内に飛散したトナーは前記回収手段による回収でも完全なトナー回収が行われにくく、飛散したトナーは被破碎物に付着する。

【0054】

そのために、分離室内での被破碎物への衝撃作用を加えることで未回収トナーを被破碎物から分離させて回収手段による吸引回収を行う。

【0055】

前記分離室30によるトナー分離後、被破碎物を磁力分別手段と渦電流分別手段により被破碎物から鉄材料を含む部品との分別と、アルミニウムを含む部品の分別を行う。

【0056】

分別手段の順序は順不同でよい。（一次分別処理）

以上の分別作業で、鉄材料とアルミニウム材料の金属を含む部品の分離が行われて一次分別工程が終了する。

【0057】

図6は上記の金属材料以外の材料の分別作業を終了した被破碎物を二次破碎工程に移行させた状態の各部品の金属構成部分の破碎状態を示す。

【0058】

二次破碎工程では一次破碎工程で用いた破碎装置を用いることが出来る。

【0059】

この二次破碎工程では金属とゴム等の分離を完全に行えるように破碎時間などの破碎条件を設定する。

【0060】

二次破碎工程終了後、分離室（二次分離処理）に被破碎物を搬入して必要に応じて分離処理を行う。

【0061】

二次分離処理後、磁力分別手段により鉄系材料を分別することで高純度鉄材料の回収が出来る。

【0062】

更に、渦電流分別手段によりアルミニウムを分別する。

【0063】

（二次分別処理）

二次破碎工程における破碎処理時間を長時間にすると、各部品の破碎片の更なる破碎による破壊が進み、各部品は部品の原型を留めない形態になり金属材料は塑性変形し、金属以外のその他の複合部材は金属から分離される。金属材料はあくまでも、塑性変形であり、切断などの破壊ではない。

【0064】

図6はその状態の破碎状態を示している。

【0065】

例えば、感光ドラム部品においてはスリーブ状のドラムの長手方向への変形と歯車部品などの構成部品の離脱程度である。

【0066】

帶電ローラにおいては図6に示すように鉄製の軸部材の曲がり塑性変形した軸部材からゴム部材が取り除かれた状態である。

【0067】

【発明の効果】

以上のように本発明はプロセスカートリッジを破碎処理及びトナー分離処理し、磁力分別手段、渦電流分別手段などにより金属材料の分別を効率よく行うことでプロセスカートリッジから金属材料の高い回収効率を得ることが出来た。

【0068】

因みに、図6の形状状態で鉄材料においては90パーセント以上、アルミニウム材料も90パーセント以上の回収率が得られた。

【0069】

それにより、回収した金属材料を再生材料として高純度の鉄、アルミニウムの金属材料をローコストで獲得することが出来た。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用するプロセスカートリッジのリサイクルの工程説明図。

【図2】

プロセスカートリッジの構成説明図。

【図3】

破碎装置の説明図。

【図4】

プロセスカートリッジの破碎工程前の各部品の説明図。

【図5】

破碎工程後のプロセスカートリッジの各部品の説明図。

【図6】

プロセスカートリッジを破碎工程で処理し、各部品を分解して金属材料を抽出

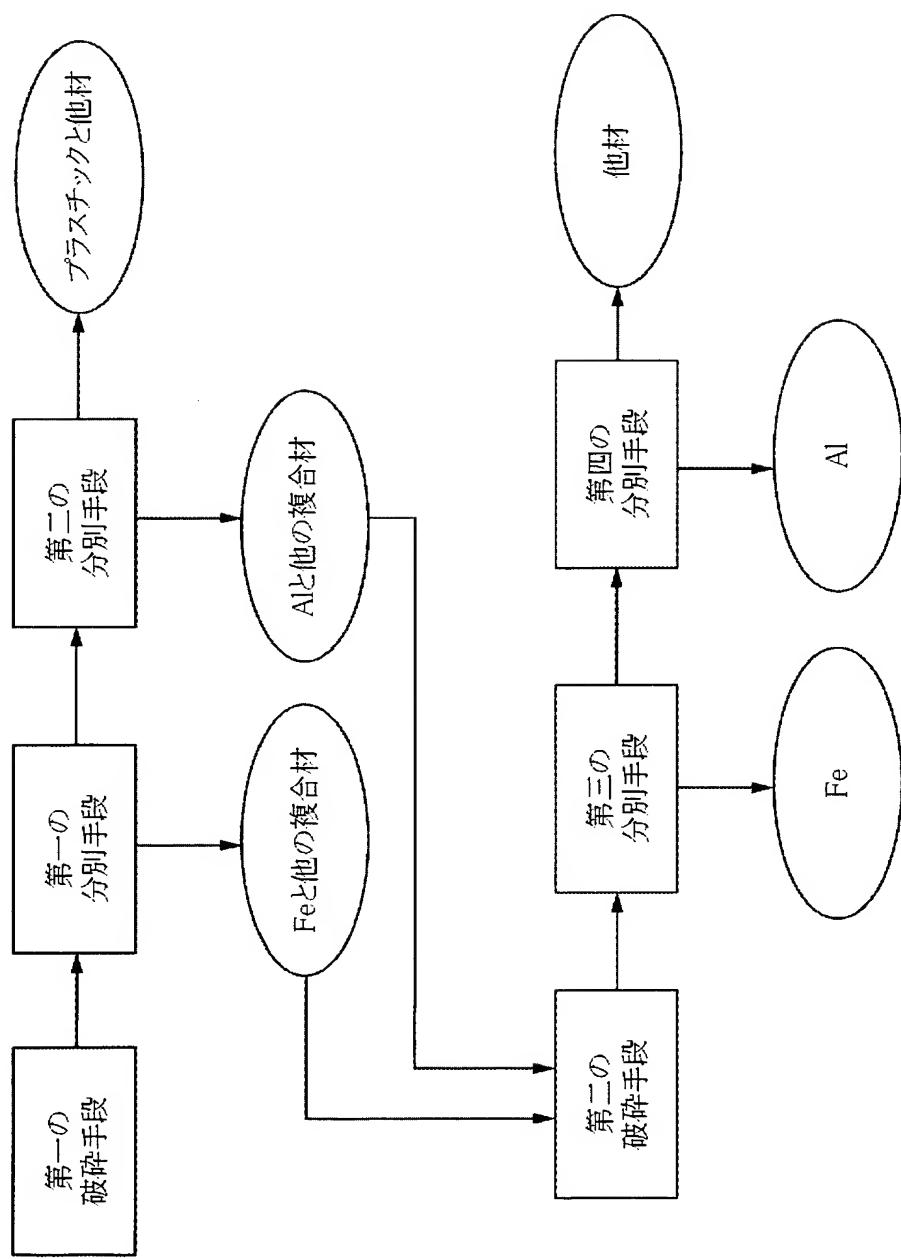
する形態の説明図。

【符号の説明】

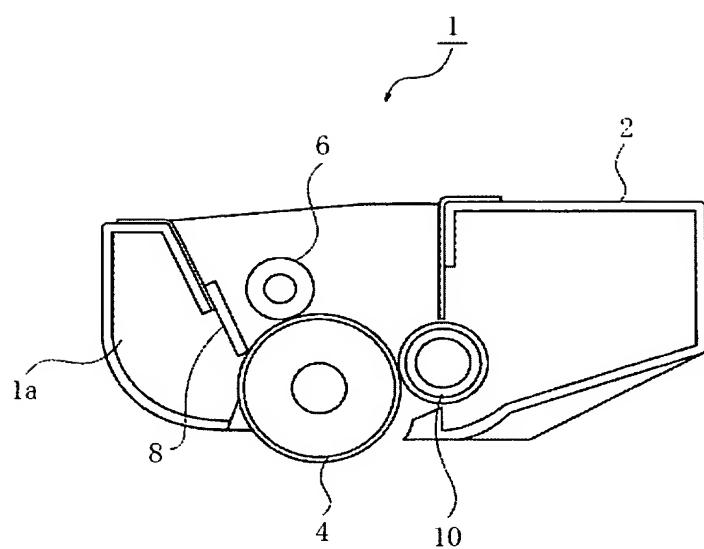
- 1 プロセスカートリッジ
- 2 樹脂材料製容器
- 4 感光ドラム
- 6 帯電ローラ
- 8 クリーニングブレード
- 10 現像スリーブ
- 20 破碎装置
- 22 破碎容器
- 24 回転羽根
- 30 トナ一分離室
- 32 衝撃部材

【書類名】 図面

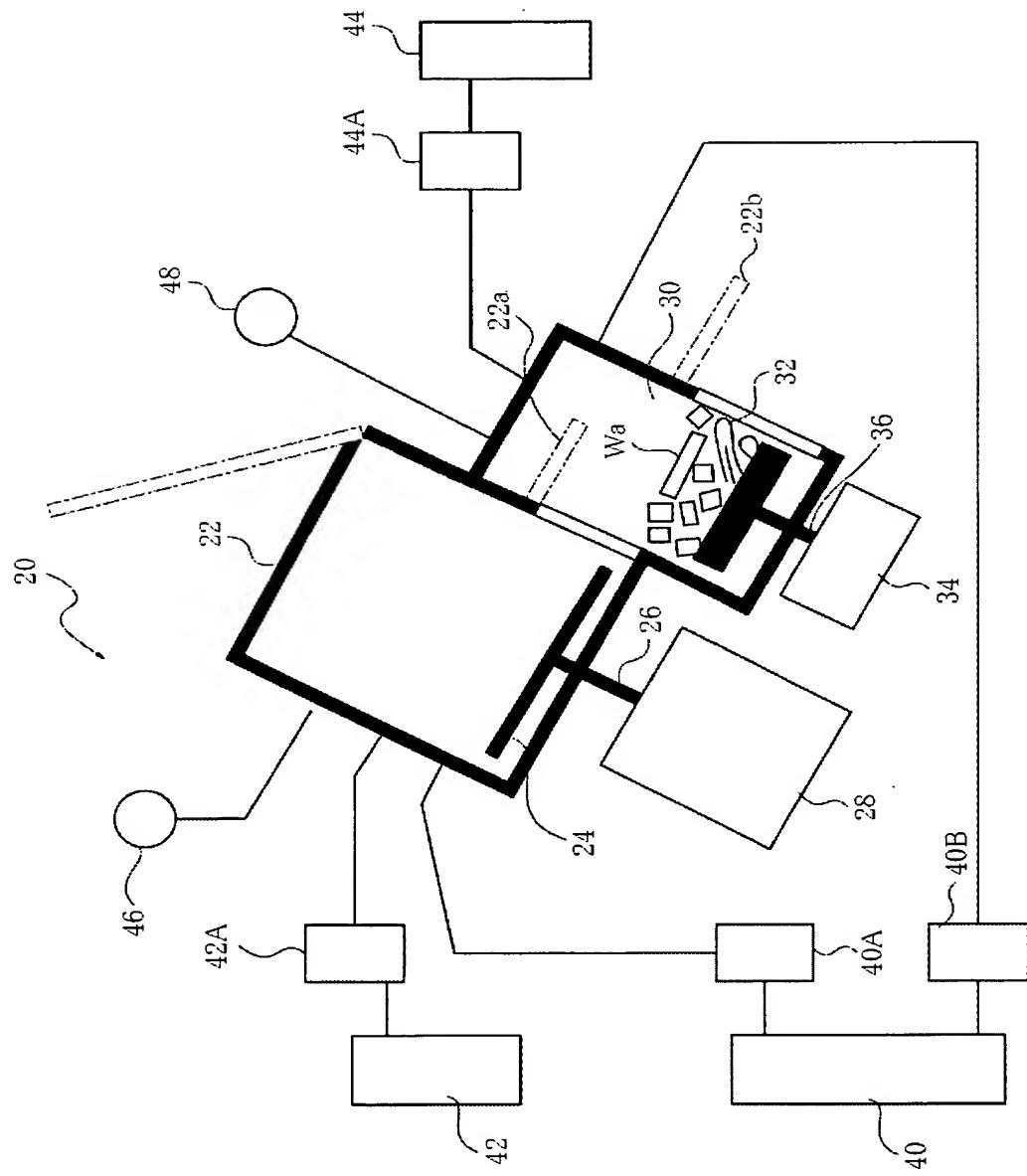
【図1】



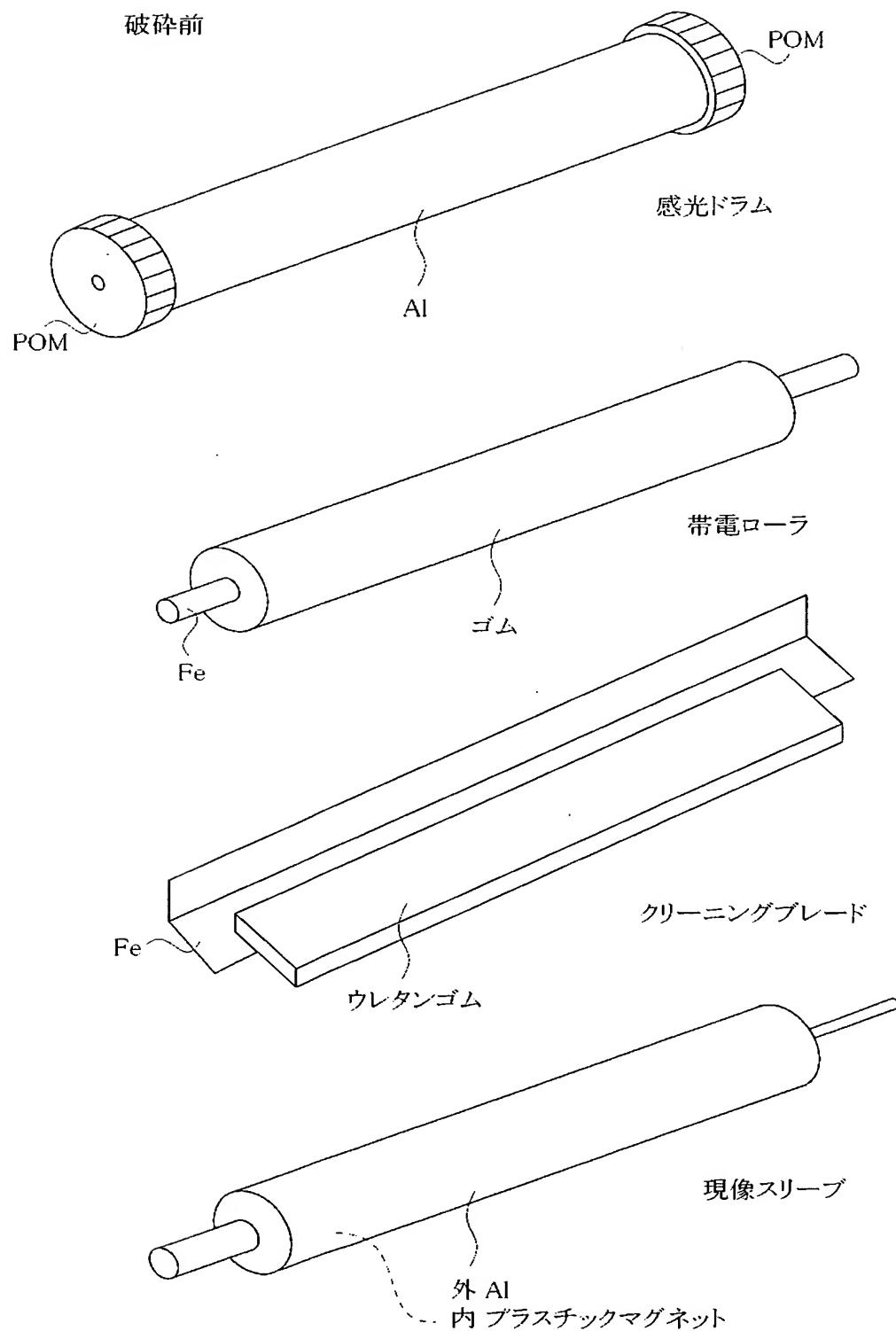
【図2】



【図3】

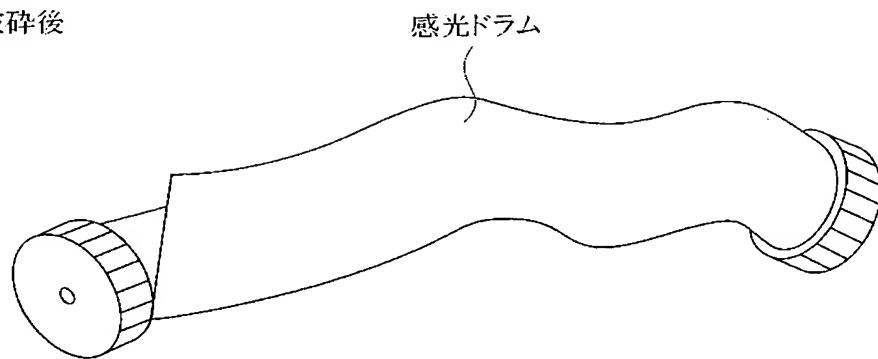


【図4】

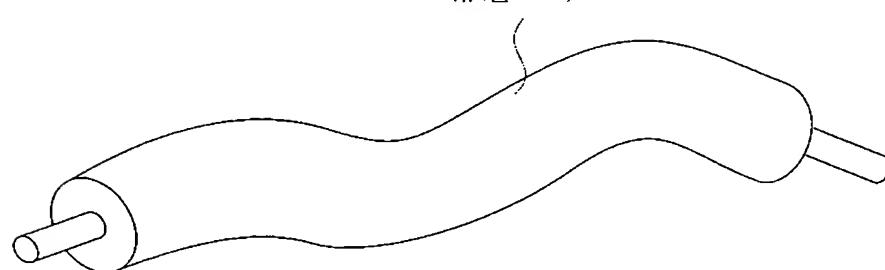


【図5】

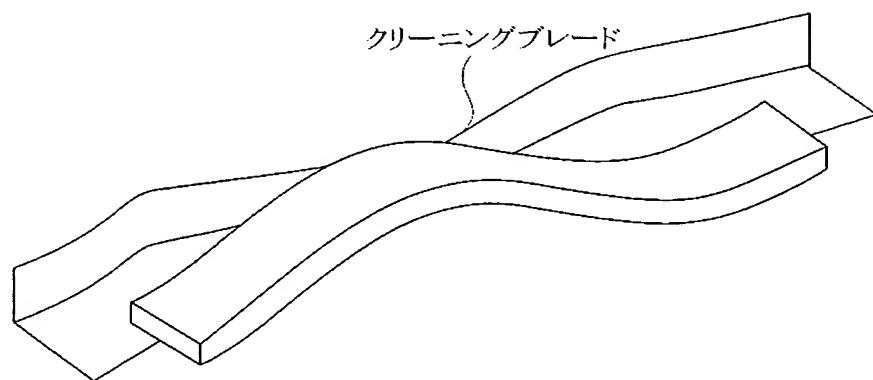
破碎後



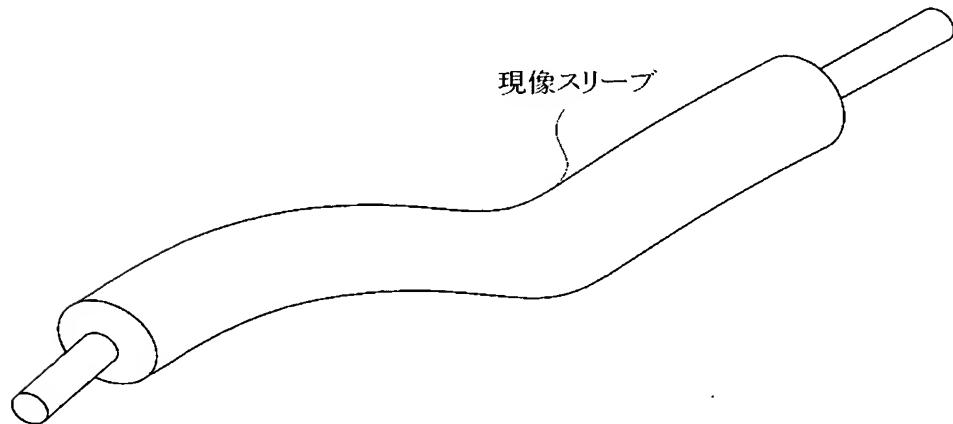
帶電ローラ



クリーニングブレード



現像スリーブ



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プロセスカートリッジの構成材料から金属材料を効率良く回収して金属材料のリサイクルを行う。

【解決手段】 トナーを含むプロセスカートリッジのリサイクル方法であって、回収したトナーを含むプロセスカートリッジを破碎工程で前記プロセスカートリッジの容器形態を主要構成部品程度に分解処理し、該分解処理工程中に前記トナーを吸引回収し、前記分解処理工程後に、前記プロセスカートリッジの構成部品の構成材料中の鉄系材料及びアルミニウム材料等の金属材料を分別処理し、夫々を溶融処理して鉄系材料及びアルミニウム材料として再利用可能な形態とする。

【選択図】 図1

特願 2002-368255

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社